

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-095913

(43)Date of publication of application : 27.03.1992

(51)Int. Cl.

G02B 21/00

G01N 21/84

G01N 21/88

(21)Application number : 02-209470

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

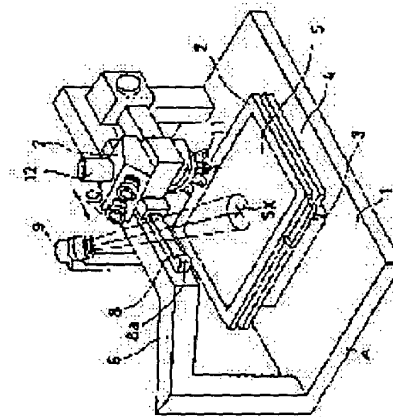
(22)Date of filing : 07.08.1990

(72)Inventor : NAGAI KAZU  
HARADA MITSUO  
TSUJI HARUYUKI  
IBARAKI HIDEFUMI

## (54) VISUAL OBSERVATION AND MICROSCOPIC OBSERVATION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily align the defective spot of a sample within the visual field of a microscope main body by supporting the microscope main body so that it can move on a specified locus with respect to the base of a main body. CONSTITUTION: The microscope main body 7 is supported so that it can move along a microscope moving and guiding body 8 fixed on a supporting arm 6. In order to visually or microscopically observe the defect 5x of the sample 5, the microscope main body 7 is moved to the deep side of the base 1 of the main body, that is, in a direction where it gets away from an operator side A. Furthermore, by moving X and Y stage 2 and visually observing the sample 5 while the observed surface of the sample 5 is successively moved to the radiation part of the illuminating light source of an illuminating device 9 for visual observation, the defect 5x of the sample 5 is found out because illuminating light is scattered, etc. Thus, the defective spot of the sample is easily aligned in the visual field of the microscope main body 7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

CLIPPEDIMAGE= JP404095913A

PAT-NO: JP404095913A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04095913 A

TITLE: VISUAL OBSERVATION AND MICROSCOPIC OBSERVATION DEVICE

PUBN-DATE: March 27, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAGAI, KAZU

HARADA, MITSUO

TSUJI, HARUYUKI

IBARAKI, HIDEFUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

OLYMPUS OPTICAL CO LTD

N/A

APPL-NO: JP02209470

APPL-DATE: August 7, 1990

INT-CL (IPC): G02B021/00;G01N021/84 ;G01N021/88

US-CL-CURRENT: 359/391

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily align the defective spot of a sample within the visual field of a microscope main body by supporting the microscope main body so that it can move on a specified locus with respect to the base of a main body.

CONSTITUTION: The microscope main body 7 is supported so that it can move along a microscope moving and guiding body 8 fixed on a supporting arm 6. In order to visually or microscopically observe the defect 5x of the sample 5, the microscope main body 7 is moved to the deep side of the base 1 of the main body, that is, in a direction where it gets away from an operator side A. Furthermore, by moving X and Y stage 2 and visually observing the sample 5

while the observed surface of the sample 5 is successively moved to the radiation part of the illuminating light source of an illuminating device 9 for visual observation, the defect 5x of the sample 5 is found out because illuminating light is scattered, etc. Thus, the defective spot of the sample is easily aligned in the visual field of the microscope main body 7.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-95913

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>G 02 B 21/00  
G 01 N 21/84  
21/88

識別記号

D  
F

庁内整理番号

7246-2K  
2107-2J  
2107-2J

④公開 平成4年(1992)3月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 目視・顕微鏡観察装置

⑰特 願 平2-209470

⑱出 願 平2(1990)8月7日

⑲発明者 永 井 和 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

⑲発明者 原 田 満 雄 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

⑲発明者 辻 治 之 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

⑲発明者 茨 木 秀 文 東京都八王子市大和田町2丁目5番7号 オリジナルエンジニアリング株式会社内

⑲出願人 オリジナル光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑲代理人 弁理士 坪 井 淳 外2名

## 明 細 書

観察装置に関する。

## 1. 発明の名称

[従来の技術]

目視・顕微鏡観察装置

## 2. 特許請求の範囲

本体ベースに支持され試料を載置し、水平方向に移動可能なステージと、

このステージを支持するステージ支持体と、

前記ステージ支持体に対して相対的に移動可能に支持され、前記試料の観察位置で位置決めされる顕微鏡と、

この顕微鏡の観察位置での光軸上の試料観察面に指標スポット光を照射するスポット照射装置と、

このスポット照射装置のスポット光を含む、またはこの近傍に目視観察用照明光を照射する照明装置とを具備した目視・顕微鏡観察装置。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、例えば印刷配線基板の表面の傷、塵などの欠陥を発見、観察に適した目視・顕微鏡

従来の、この種目視・顕微鏡観察装置の一例として、第4図に示すように構成されたものがある。これは、本体ベース31と、この本体ベース31の板面端部に固定されたL字状のアーム32と、このアーム32に支持され接眼レンズ34と対物レンズ35を有する顕微鏡本体33と、アーム32に固定されたステージ支持台36と、このステージ支持台36にX、Y方向に任意に移動可能に支持され、印刷配線基板等の試料40を載置するX、Yステージ37と、本体ベース31の近傍に配設されるスタンド38に支持され、対物レンズ35の近傍に目視観察用照明光を照射する目視観察用照明装置39から構成されている。

このような構成のものにおいて、目視観察で試料40に傷等の欠陥を発見したら対物レンズ35の視野内と思われる位置に、該欠陥を位置決めするようにステージ37を移動させ、低倍率の対物レンズ35で該欠陥を視野内に入れ、さらに

視野中心に位置決めした後、所望の倍率の対物レンズ35に交換後、試料40の欠陥40xの顕微鏡観察を行う。

〔発明が解決しようとする課題〕

第4図に示す従来の目視・顕微鏡観察装置は、次の様な問題点がある。すなわち、顕微鏡本体33がアーム32に固定されていることと、対物レンズ35は試料40に対して少しの上下動は可能であるものの、対物レンズ35と試料40の離間距離が短いので、目視観察の場所は、対物レンズ35から離れた位置にならざるを得ない。このため、目視観察で発見した欠陥40x、あるいは欠陥らしき場所を顕微鏡観察するには、先ず欠陥個所40xをステージ37を移動して対物レンズ35下にもっていく。このときは、すでに操作者からは、欠陥個所40xが見えない状態となり、動にたよることになる。続いて、低倍の対物レンズで接眼レンズをのぞきながらステージ37を微動送りし、視野内に欠陥を入れ、さらに視野中心に位置決めする。その後、所望の倍率の対物レン

ズ35に交換し観察する。この様に、顕微鏡の視野内に位置させるのに、動による作業がある等の要因でかなりの時間を必要とし、操作者の眼の疲労等の肉体的苦痛、精神的苦痛が多である。

本発明は、試料の欠陥個所を顕微鏡の視野内への位置合わせが容易に行える目視・顕微鏡観察装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、前記目的を達成するため、本体ベースに支持され試料を載置し、水平方向に移動可能なステージと、このステージを支持するステージ支持体と、前記ステージ支持体に対して相対的に移動可能に支持され、前記試料の観察位置で位置決めされる顕微鏡と、この顕微鏡の観察位置での光軸上の試料観察面に指標スポット光を照射するスポット照射装置と、このスポット照射装置のスポット光を含む、またはこの近傍に目視観察用照明光を照射する照明装置とを具備したものである。

〔作用〕

本発明によれば、本体ベースに対して顕微鏡本体が所定軌跡上を移動可能に支持されているので、試料の欠陥個所を顕微鏡本体の視野内への位置合わせが容易に行え、操作者の肉体的な疲労、精神的苦痛の低減、時間の短縮による経済的効果が大きい。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。第1図は本発明による目視・顕微鏡観察装置の一実施例を示す斜視図である。これは、本体ベース1と、この本体ベース1上に固定されたステージ支持台4と、このステージ支持台4の上にX、Y方向に任意に移動可能に支持され、試料5を載置し、一方の側面に把持部3を有するX、Yステージ2と、本体ベース1の上面の一端部の中央位置と他端部の角部にそれぞれ両端部が固定され、本体ベース1の板面上方から見て略J字形であって、かつ本体ベース1の側面から見てはばコ字形の支持アーム6と、この支持アーム6

の両側の固定部を除く横脚部に固定され、かつ一端部にストッパ部8aを有する顕微鏡移動案内体8と、この顕微鏡移動案内体8に沿って移動可能に支持され、接眼レンズ10および対物レンズ11ならびに、例えば写真撮影器あるいは分光装置取付用となるオプションポート12を有する顕微鏡本体7と、本体ベース1の板面の一部に植立されたスタンドに支持固定され、試料5の欠陥部5xを目視によって観察する際に所望部位に照射する目視観察用照明装置9とからなっている。

この目視観察用照明装置9は、第3図に示すように、照明光源91、集光レンズ92、発光ダイオード(LED)からなる指標スポット光源93、集光レンズ94、ハーフミラー95とからなり、光源91の光を集光レンズ92を通し、試料5に照射する。更に、照明光源91の照明光の光路中にミラー95を介して指標スポット光源93の光を集光レンズ94で集光し、試料5に指標スポットを作成するものである。この場合、指標スポット光の当たる位置は、顕微鏡本体7を操

作者側 A に一杯に移動したときの対物レンズ 11 の光軸中心線上の試料 5 に一致させておく。

このように構成された本実施例の目視・顕微鏡観察装置を用いて試料 5 の欠陥 5x を目視・顕微鏡観察するには、以下のようにする。

① 第 1 図のように顕微鏡本体 7 を本体ベース 1 の奥側すなわち A とは遠ざかる方向に移動させる。

② X、Y ステージ 2 を動かし、試料 5 の観察面を順次目視観察用照明装置 9 の照明光源 91 の照射部へ移動しながら目視観察する。

③ 試料 5 の欠陥 5x では、照射光が散乱等で発見できる。欠陥 5x がどのようなになっているかは顕微鏡による拡大観察が必要なので、この欠陥 5x を発見したら、その個所を指標スポット光源 93 の指標スポット光に一致させる。

④ 第 2 図のように顕微鏡本体 7 を操作側 A に移動し、ロックする。

このようにすることにより、試料 5 の欠陥 5x が顕微鏡本体 7 の視野中心に位置し、顕微鏡観察ができる。

にしたり、支持アーム 6 と顕微鏡本体 7 を一緒にステージ 2 に対して水平に回転するようにしてステージ 2 から退避させる構成としてもよい。

③ 顕微鏡本体 7 を支持アームとともに、本体ベース 1 に対して左右、もしくは前後にスライド可能にして目視観察用照明装置 9 の指標スポット光源 93 の指標スポット光と顕微鏡光軸が一致する位置でロックするようにしてもよい。

④ 顕微鏡を固定しておき、ステージ支持体を移動させる方式にしてもよい。このとき、照明装置はそのスタンドをステージ支持体に支持する。

⑤ 位置制御可能な電動ステージの場合には、欠陥を所定位置に位置決め後、予め設定された量だけステージを移動させ、欠陥を顕微鏡視野内に入れることもできる。

⑥ 照明光源 91 と指標スポット光源 93 を別体にしたたり、透明な試料 5 の場合には指標スポット光源 93 を試料 5 の底面より照射したり、指標スポット光源 93 は発光ダイオードに限らず、照明光源 91 の光と区別できる光、例えば高輝度の光、

前述のように顕微鏡本体 7 は、支持アーム 6 に固定された顕微鏡移動案内体 8 に沿って移動可能に支持されているので、試料 5 の欠陥個所を顕微鏡本体 7 の視野内への位置合せが容易に行え、操作者の肉体的な疲労、精神的苦痛の低減、時間の短縮による経済的効果が大である。また、目視観察時は、顕微鏡本体 7 をステージ 2 の端部に移動できるので、試料 5 の観察面の上方に存在する障害物が除かれて開放状態となる事から、目視観察がしやすくなる。

本発明は以上述べた実施例に限定されず、種々変形して実施できる。① 例えば、前述の実施例の構成で顕微鏡本体 7 の側部にスライドの際に把子を取り付けたり、目視観察用照明装置のスタンドを本体ベース 1 ではなく、支持アーム 6 に取り付けただけの場合には、スタンドが短くなるため、振動に強い構成となる。

以下は、実施例の構成には全く影響されない変形例である。② 顕微鏡本体 7 を上方、すなわち、本体ベース 1 より遠ざかる方向にはね上げる方式

白色光をフィルタを通すようにしてもよい。

⑦ 顕微鏡観察のみならず、顕微鏡のオブションポート等を使い、分光装置、線幅装置等の各種測定装置と、リベア装置を組合わせても更に有用である。

#### [発明の効果]

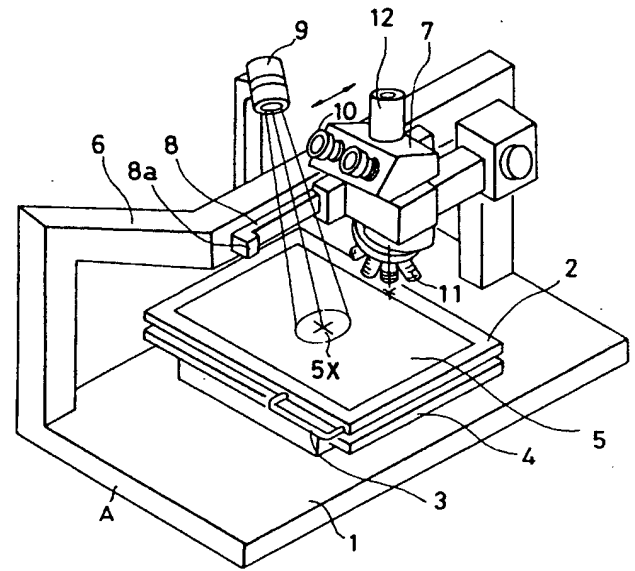
以上述べた本発明によれば、本体ベースに対して顕微鏡本体が軸方向に、または所定軌跡上を移動可能に支持されているので、試料の欠陥個所を顕微鏡本体の視野内への位置合せが容易に行え、操作者の肉体的な疲労、精神的苦痛の低減、時間の短縮による経済的効果が大である目視・顕微鏡観察装置を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明による目視・顕微鏡観察装置の一実施例の概略構成を示す斜視図、第 2 図は第 1 図の顕微鏡本体を移動させて試料の欠陥位置に対物レンズを一致させ、該欠陥の顕微鏡観察を行う状態を示す斜視図、第 3 図は第 1 図および第 2 図の照明装置の概略構成を示す図、第 4 図は従来

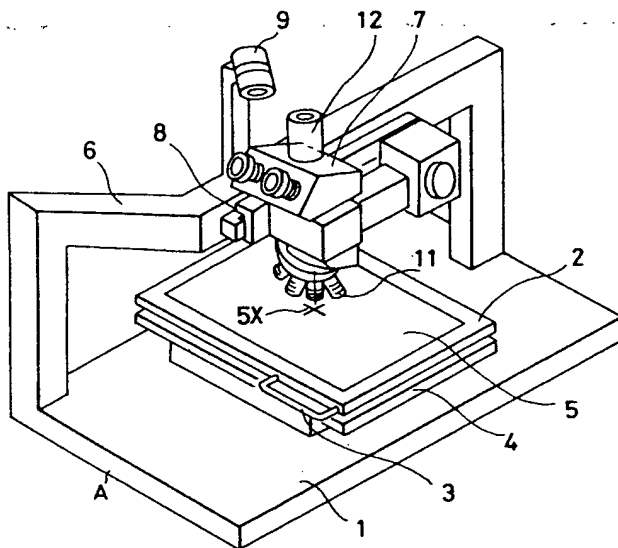
の目視・顕微鏡観察装置の一例の概略構成を示す斜視図である。

1…本体ベース、2…X、Yステージ、4…ステージ支持台、5…試料、6…支持アーム、7…顕微鏡本体、8…顕微鏡移動案内体、9…目視観察用照明装置、12…オブションポート、91…照明光源、92…集光レンズ、93…指標スポット光源、94…集光レンズ、95…ハーフミラー。

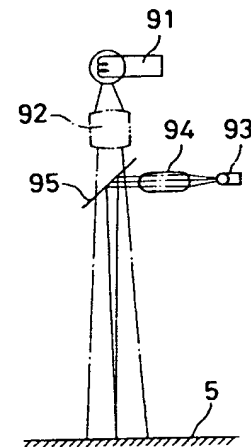


第 1 図

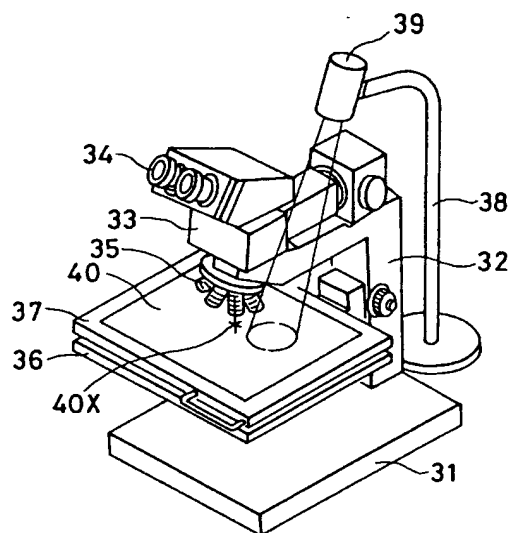
出願人代理人 弁理士 坪井 淳



第 2 図



第 3 図



第 4 図